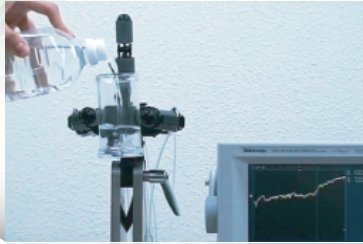
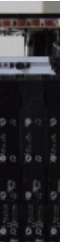


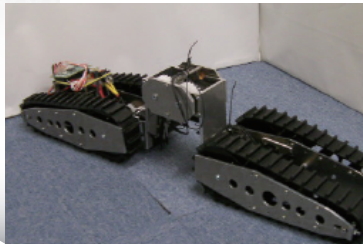
>>> Tactile Sensor



Slip Sensor <<<



>>> Proximity Sensor



Mechanism <<<



>>> Tactile GUI

Access



研究室：東4号館5階 515号室
実験室：東4号館1階 116号室
東9号館2階 201号室

■ 京王線 調布駅下車 北口より徒歩5分

下条研究室

Shimojo Laboratory

国立大学法人 電気通信大学

情報理工学部 知能機械工学科
情報理工学研究科 知能機械工学専攻



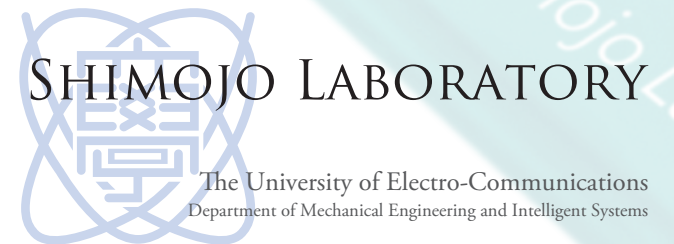
Address : 〒182-8585
東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1
東4号館 515号室

Tel : 042-443-5421
Fax : 042-443-5796

Web : <http://www.rm.mce.uec.ac.jp/sj/>



Shimojo Laboratory is a mechatronics laboratory studying on intelligent robot systems based on high-speed sensing technology of tactile, slip and proximity sensors we developed. Furthermore, our research interest also includes the use of our characteristic sensors as advanced human interfaces for music playing and other creative works.

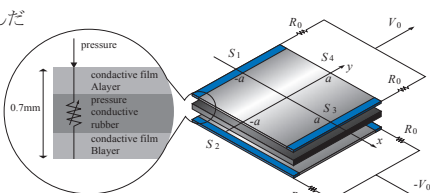


The University of Electro-Communications
Department of Mechanical Engineering and Intelligent Systems

Tactile sensor & Slip sensor

CoP 触覚センサ

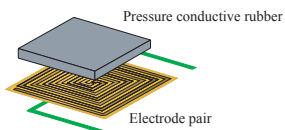
感圧導電性ゴムを2枚の導電性フィルムで挟み込んだ単純な構造からなるCoP触覚センサは、触荷重分布の中心位置と大きさを計測できます。センサ自体が薄型かつ構成の自由度が高いため、ロボットの全身を覆うような実装も可能です。



- Point 1 薄型・柔軟・軽量・省配線
- Point 2 高速応答性
- Point 3 自由曲面実装

すべり覚センサ

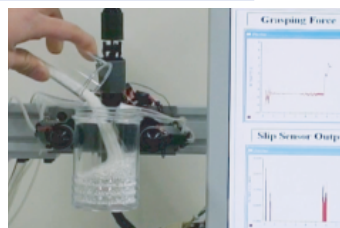
感圧導電性ゴムはせん断力を受けた際に特徴的な抵抗値変化を示します。この現象を私たちは世界で初めて発見し、物体のすべりを検出するセンサを開発しました。



- 物体のすべりが生じる直前の状態を検出
- 構造や情報処理が簡単

触・すべり覚搭載型高速ロボットハンド

CoP触覚センサとすべり覚センサの構造的長を生かしてロボットハンドの指先に被覆実装し、高速な把持力フィードバックシステムを構築することで、人のように巧みな把持動作を実現しました。

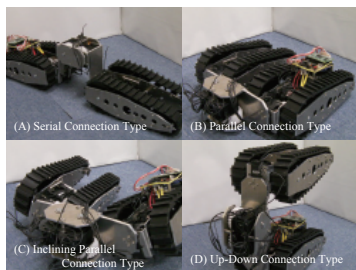


Mechanism

形態可変機能を有する2車体連結クローラ

2つのクローラ間に2自由度の連結機構を設け、4形態への変形を実現することで、不整地走破能力の向上と探査可能領域の拡大を実現した探査ロボットです。

- 直列型 (Serial Connection Type) 瓦礫などの段差乗り越えに有利
- 並列型 (Parallel Connection Type) 操縦性に優れ超信地旋回も可能
- 角度付並列型 (Inclining Parallel Connection Type) パイプの内外の走破に有利
- 上下型 (Up-Down Connection Type) 上下に狭い場所での走行に有利



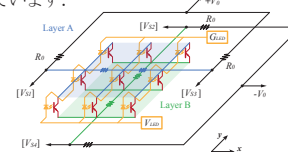
Proximity sensor

ネット状近接覚センサ (Net Structure Proximity Sensor - NSPS)

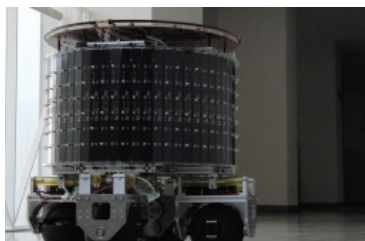
近接物体の表面で反射された赤外光により生じる受光素子群の光電流分布から、物体の位置と距離を計測可能なセンサです。応答性に優れた非接触センサとして、様々なロボットシステムやヒューマンインターフェースへの応用が進められています。



- Point 1 高速応答性
- Point 2 省配線・自由曲面実装



i-Carrier



オフィスや工場、医療福祉施設といった環境における安全な重量物の運搬支援を目的としたインテリジェント全方向移動台車です。

■ リング状近接覚センサ

全周囲測域センサとしてNSPSを採用することで、複雑な環境においても人や構造物との衝突を回避しながら確実に移動することが可能です

■ Omni-Ball

高い機動性と走破性を持つ全方向移動車輪により全方向移動を実現しました

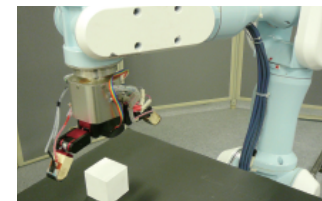
インテリジェント・ロボットハンド

指先や掌に触・近接覚センサを実装することで、把持目標物体の位置検出や把持力調整を行えるよう知能化したロボットハンドです。

■ 高速移動物体の追従・把持

■ 物体形状に合わせた把持姿勢制御

■ 物体重量に応じた把持力調整

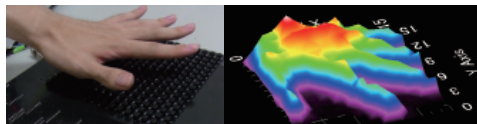


分布型近接覚センサ

各受光素子の光電流量を個々に計測する分布型近接覚センサの開発も行っています。NSPSとは異なる解釈が可能であり、近接物体に関してより多くの情報を得ることができます。

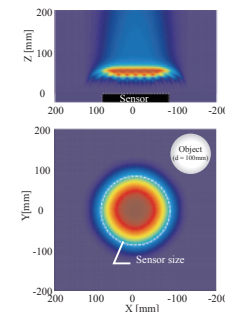
■ 大きさ、形状、姿勢を認識

多くの情報を取得することで、高速に広範囲の環境を認識できる昆虫の「眼」を再現できると考えています



光学シミュレータ

NSPSの出力特性は、投受光素子の指向特性や配置によって複雑に変化します。光学シミュレータによる解析を通して、目的に応じて適切なNSPS設計法を確立することを目指しています。



Tactile GUI

触覚ディスプレイ (触覚 GUI)

現在、多くの情報機器はGraphical User Interface(GUI)を採用していますが、視覚障害者にとってGUIの操作は大きな障壁となります。本研究室では点字ディスプレイによる触覚提示だけでなく情報を直感的に入出力できるインタラクティブな触覚ディスプレイを開発しました。

